

「光」は面白い！「光」を探ろう！

光っている壁の前に、丸くて回転する窓があるよ。そこから光る壁をのぞいてみよう。見終わったら、壁の解説を読もう。



左手の一番奥にある装置へ

地球 館

2 階

b2

偏光で見ると世界は違って見える



1 偏光板を通して、白く光る壁とモニターを見てみよう！



偏光板を通して見ると、どのように見えたかな？

偏光板の回転と共に白く光る壁にある正方形の色が変化していった。強い色に発色することあれば、柔らかい色に発色することもあった。また、何も書かれていないと思っていた壁に文字が見られるようになったりもした。偏光板の回転の速さが速くなると、色や見え方の変化も速くなったので、偏光板の向きによって見え方が変わるのではないかと考えた。



偏光板はどのようなものに利用されているのかな？

- ・サングラス
- ・パソコンの液晶画面
- ・人工衛星のセンサー
- ・気象レーダー



偏光板はどのように光を通す仕組みがあるのだろうか？

偏光板を通した光は特定方向に振動する光だけになる。2枚の偏光板を使い、1枚の角度を変えると光や色が見えたり見えなくなったりする。

地球 館

2 階

b奥

bゾーン左奥の回転する装置
「紫外線で見ると世界は違って見える」

2

紫外線で見ると違う世界を見てみよう！



チョウやハチなどの昆虫は紫外線を「見る」ことができます。紫外線ではどのように見えるのか。紫外線スイッチのある装置の手前についているボタン押して紫外線と白色光を切り替えてみよう。

紫外線を当て暗く見えるところに色をつけよう。

	白色光 (スイッチOFF)	紫外線 (スイッチON)
モンシロチョウ	モンシロチョウのメス モンシロチョウのオス	メスは変化しないが、雄が暗く見える
花のハニースポット (蜜がたくさんあるところ)		花の中央部から全体に暗く見える

「紫外線」は「可視光線」よりも波長が短い。「電磁波」の一種なの。UV(ウルトラ・バイオレット)ともいうよ。



次の問いは右手の方向の展示に関する問いだよ



3 遠くに離れているところからどのようなことを調査しているのだろうか

大気圏の外や水圧の高い深い海の中など、現地での調査が難しい場合にも、活用されている技術なんだね。



人工衛星を使った調査では…

- ・人工衛星を使って宇宙から浅い海の中を見て、藻場（もば）の分布調査をしている。人工衛星にいろいろなセンサーを搭載して、細かい物体を見分けられるようになった。
- ・潜水などの現場調査で得られた情報は、逆に人工衛星のデータを読み解く研究にも活かされている。



海底の調査では…

- ・電磁場を海底電磁力計（OBEM）で精密に観測することにより、海洋マントル深部の構造を調べている。調査により、地震波の観測だけでは得ることの難しい、水などの物質循環や海洋マントル深部の柔らかい層（アセノズフェア）の成因を解明する手がかりを得ることができる
- ・長期観測型海底地震計で高感度で多数の観測網を海域に構築して1年以上連続して地震発生を観測している。海底におけるモニタリング観測により大地震の調査に役立っている。

海の中の調査の他の例：

- ・にぎった海や深い海底には光が届かないため、遠くまで届く超音波を用いる魚群探知機で調べている。超音波装置を水面付近から連続して水中に発射し、反射音を捉えることで海底までの距離を推定している。



離れたものを調査する際に光を使う利点は何だろう？



感じたこと

わかったこと

考えたこと

- ・光はさえぎるものが無ければ、遠くまで瞬時に届くことを利用している。
- ・離れているところから調査することで、より広い範囲を捉えた分析ができる。
- ・研究者が調査場所に直接行かなくても、遠隔地から調査・分析ができる。
- ・光による分析は、人間の目では見えないものでも捉えることができるのではないかな。
- ・リモートで連続的なモニタリングができる機械を作るのに、光学装置は作りやすく、分析しやすいデータが得られるのではないかな。

展示内容をワークシートにそのまま写すのではなく、光を使う利点について考えて記述させるとよい。



新たな疑問

学習指導要領「(1) 身近な物理現象」では「身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら理解させ、思考力、判断力、表現力等を育成することをねらいとしている。また、光の色や音の速さなどが学習内容として示されています。偏光板を回転したときの色の見え方の違いや、紫外線を通した見え方など、体験的に学べる展示を活用して光のはたらきに関する興味・関心を高めさせたい。また、人工衛星からの観測や深海の調査に実際に活用されている事例を通して、光や音の物理的性質が科学研究に役立てられていることを実感させたい。

年

組

番

氏名